

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Problem Image Mailbox.**

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 029 573

B 41829 IX/42 a

ANMELDETAG: 20. SEPTEMBER 1956

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

8. MAI 1958

1

Die Erfindung betrifft eine Maschine für perspektivisches Zeichnen mit einem drehbaren Kupplungsglied, mit dem ein Tastarm und ein Zeichenarm schwenkbar verbunden sind und das jeden der Arme zur Schwenkbewegung gegenüber dem Kupplungsglied in nur je einer Dimension zwingt, wobei der Zeichenarm dem Tastarm folgt, der an seinem einen Ende schwenkbar mit einem auf einer senkrechten Stange bewegbaren Lagerglied verbunden ist und wobei die senkrechte Stange mit einer unteren Tastspitze versehen ist.

Bei einer Maschine dieser Art ist vorgeschlagen worden, den Tastarm und den Zeichenarm durch ein Kardangelenk und einen Gelenkbügel miteinander zu verbinden. Dabei können die in großer Anzahl notwendigen Gelenke und das durch sie bedingte Spiel unerwünschte Ungenauigkeiten im Funktionsablauf der Maschine verursachen. Dieser Übelstand wird gemäß der Erfindung dadurch behoben, daß eine zwischen den Armen gelegene, diese verbindende und von diesen bewegte Verbindungseinrichtung aus zwei Teilen besteht, von denen der eine am einen Arm und der andere am anderen Arm befestigt ist und von denen jeder eine von zwei gegeneinander angeordneten Flächen bildet, die sich gleichwohl frei gegeneinander bewegen können und die so ausgebildet und angeordnet sind, daß der senkrechte Abstand der Ebenen, in welchen die Anschlußpunkte der Teile an einem der Arme liegen, in allen Lagen der gekoppelten Arme konstant bleibt.

Bei der bevorzugten Ausführung der Erfindung werden die sich berührenden Flächen durch Schwerkrafteinwirkung gegeneinandergedrückt und durch die Umfangsfläche je eines Zylinders gebildet, dessen Achse mit dem Tastarm bzw. dem Zeichenarm parallel verläuft. Die Zylinder werden dabei von kurzen, von je einem der Arme abstehenden Stangen getragen, wobei die Arme in einem Winkel zueinander und die Stangen im rechten Winkel zu den Armen verlaufen, so daß die Zylinder praktisch auf der Linie liegen, die den durch die Arme gebildeten Winkel halbiert. Vorteilhaft bestehen die Arme aus je einer in einer Hülse gleitend gelagerten Stange, wobei die Hülsen fest mit dem Kupplungsglied verbunden sind.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist beispielsweise an Hand der Zeichnungen beschrieben, und zwar zeigt

Fig. 1 ein Schaubild der Maschine,

Fig. 2, teilweise im Schnitt, eine Gewichtsausgleichsvorrichtung für den Zeichenarm in Seitenansicht,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Kupplungsvorrichtung,

Fig. 4 eine unbeeendete Zeichnung in Ansicht und

Maschine für perspektivisches Zeichnen

Anmelder:

Robert Alexander Barnett, Germiston,
und Anglo American Corporation
of South Africa Limited,
Johannesburg (Südafrikanische Union)

Vertreter: Dr. W. Schalk, Dipl.-Ing. P. Wirth,
Dipl.-Ing. G. Dannenberg und Dr. V. Schmied-Kowarzik,
Patentanwälte,
Frankfurt/M., Große Eschenheimer Str. 39

Beanspruchte Priorität:
Südafrikanische Union vom 21. September 1955

Robert Alexander Barnett,
Germiston (Südafrikanische Union),
ist als Erfinder genannt worden

2

Fig. 5 eine Einzelansicht eines Teils der Tastsäule.
Mit 10 ist der Tisch bezeichnet, auf dem die Maschine steht. Auf einem Teil 11 der Tischoberfläche wird das Objekt angebracht, von dem eine perspektivische Zeichnung zu machen ist. In der Zeichnung ist das Objekt als Grundriß 12 des in Fig. 1 gezeigten Gebäudes 13 dargestellt.

Eine senkrechte Säule 14 ist auf dem Tisch aufgestellt und trägt den Tastarm 15 der Kupplungsvorrichtung, die weiter unten beschrieben wird.

Im Falle eines flachen Objektes, wie der Grundriß 12, befindet sich die Tastspitze am unteren Ende einer senkrechten Taststange 16, an der ein Ende des Tastarmes 15 mittels eines schwenkbaren Gabelkopfes 17 befestigt ist, der über Drehzapfen 18 an einer Hülse 19 angreift, die um ein Kernstück 19a drehbar ist, das auf der Säule 16 gleitet.

Die senkrechte Lage der Säule 16 wird durch eine breite Fußplatte 20 gewährleistet, die vorzugsweise aus durchsichtigem Werkstoff besteht und an der die Tastspitze als Punkt 21 gezeigt ist.

Die Hülse 19 ist mit dem einen Trumm eines endlosen Bandes 22 verbunden, das um Scheiben 23 herumläuft, die an den Enden der Säule 16 gelagert sind.

809 502/34

Die eine Scheibe kann mittels eines Knopfes 24 gedreht werden, dessen Drehung die Höhenlage der Hülse 19 über dem Tische und damit die Neigung des Arms 15 ändert. Der Hülse ist eine Skala 25 zugeordnet, die in Höheneinheiten geeicht und eingeteilt und z. B. an dem Band 22 angebracht ist.

Um eine Leerlaufbewegung der Tastspitze 21 gegenüber dem Drehpunkt des Armes 15 — dem sogenannten Bezugs- oder Stationspunkt — in der Kupplungsvorrichtung möglich zu machen, besteht der Arm aus einer Hülse 26, die von dieser Vorrichtung und einer in ihr gleitenden Stange 27 gehalten wird.

Die Zeichenspitze ist ein Schreibgerät 31 am Ende des Zeichenarms 32, der von der Kupplungsvorrichtung getragen wird. Der Arm 32 hat die Möglichkeit, zwischen der Kupplungsvorrichtung und dem Gerät 31 eine Leerlaufbewegung zu machen und besteht deshalb aus einer von der Vorrichtung getragenen Hülse 33 und einer darin gleitenden Stange 34, die das Gerät trägt. Das Gerät liegt an einem flachen senkrechten Reißbrett 35 an, das auf den Tisch 10 aufgebaut ist, und zwar wird das Gerät mittels einer Zugfeder 36 oder mittels eines elastischen Bandes angeedrückt und kann gegen deren Widerstand vom Reißbrett zurückgezogen werden.

Das äußere Ende des Arms 32 kann das Gegengewicht tragen, das in Fig. 2 gezeigt ist und weiter unten beschrieben wird.

Auf das Reißbrett 35 ist ein Stück Zeichenpapier aufgesteckt, auf das die perspektivische Ansicht zu zeichnen ist; um eine Einstellung des Reißbrettes in einer senkrecht zur Achse des Tastarms 15 verlaufenden Ebene zu ermöglichen, ist es auf den Pfosten 39 bewegbar gelagert.

Das Wesen der Erfindung liegt in der Trennung des Tastarms vom Zeichenarm und der die Bewegung zwischen beiden übertragenden Einrichtung, die gewährleistet, daß der Zeichenarm trotz seiner Trennung vom Tastarm zwangsläufig geführt wird. Zwar könnte diese Bedingung mit miteinander fluchtenden Armen erfüllt werden, doch würde dies doch den Nachteil haben, daß die entstehende perspektivische Zeichnung zwar genügend räumlich von dem Zeichner entfernt wäre, um dauernde Beobachtung zu ermöglichen, diese Beobachtung jedoch wahrscheinlich unbequem würde. Dennoch wäre diese Bauweise in manchen Fällen annehmbar. Es ist jedoch besser, die Arme im Grundriß einen Winkel miteinander bilden zu lassen, wie dies in der Zeichnung gezeigt ist, damit das Reißbrett ohne Kopfbewegung des Zeichners in dessen Sicht bleibt.

Bei der hier beschriebenen Bauweise stehen die Arme senkrecht zueinander, und wird der Zeichenarm zwangsläufig von dem Tastarm 15 geführt, unabhängig davon, welche Bewegungen der Tastarm macht.

Die erwähnte Bewegungsübertragungsvorrichtung besitzt ein Kupplungsglied 40, die um eine senkrechte Achse *A-A* drehbar von einem Bügel 41 getragen wird, der auf der Säule 14 mittels einer gleitenden Muffe 42 gelagert ist und in beliebiger Lage auf der Säule mittels einer Klemmschraube 43 festgestellt werden kann.

Das Kupplungsglied 40 hat zwei senkrechte, im rechten Winkel zueinander verlaufende Schlitze 44, 45, die übereinanderliegen und das Kupplungsglied durchdringen. Der Tastarm 15 geht durch den unteren Schlitz 44 hindurch und ist durch den waagerechten Querstift 46 schwenkbar mit der Kupplung

verbunden. Der Zeichenarm 32 geht durch den oberen Schlitz 45 hindurch und ist schwenkbar mittels des waagerechten Querstifts 47 mit der Kupplung verbunden.

Auf diese Weise sind beide Arme 15 und 32 gegen Bewegung zur Kupplung festgehalten, und zwar anders, als sie sonst in senkrechten und im rechten Winkel zueinander stehenden Ebenen gehalten werden. Bewegungen des Tastarms in der horizontalen Ebene oder Bewegungen mit einer Horizontalkomponente verursachen Drehung der Kupplung um die Achse *A-A*, und diese Drehung wird auf den Zeichenarm 32 übertragen und bewirkt eine entsprechende Horizontalverschiebung des Arms 32.

Die Bewegungsübertragungsvorrichtung enthält außerdem ein Paar von Gliedern, die in der Zeichnung als einander berührende Zylinder 48 und 49 dargestellt sind. Der eine, 48, ist auf einem horizontalen Arm 50 gelagert, der starr und im rechten Winkel von der Hülse 26 des Tastarms 15 absteht; der andere Zylinder 49 ist auf einem horizontalen Arm 51 gelagert, der starr und im rechten Winkel von der Hülse 33 des Zeichenarms 32 absteht.

Der Schwerpunkt des Arms 32 und der von ihm getragenen Bauteile befindet sich zwischen dem Gelenkzapfen 47 und dem Reißbrett 35, so daß die zwei Zylinder durch die Schwerkraft in Berührung miteinander gehalten werden. Auf diese Weise bildet jeder der Zylinder je ein Element eines Paares von sich berührenden Flächen, die in Berührung gehalten werden und in Berührung miteinander frei so beweglich sind, wie es die Bewegungen des Tastarms vorschreiben.

Die Glieder 48 und 49 sind so beschaffen, daß die Entfernung *a-a*, die oben als »effektives Höhenmaß« (effektiver senkrechter Abstand) bezeichnet wurde und die die senkrechte Entfernung zwischen den die beiden Arme 50 und 51 enthaltenen Horizontalebenen ist, dem senkrechten Abstand des Stiftes 47 vom Stift 46 unverändert gleichbleibt. Diese Bedingung ist — wie gezeigt — durch die Gestaltung der Glieder 48 und 49 als Zylinder erfüllt, könnte aber auch durch Gestaltung als Kegel mit entgegengesetzter Verjüngung erfüllt werden, oder durch flache, sich berührende Platten, die universal schwenkbar an den Armen 50 und 51 angebracht sind. Die gezeigte Ausführung ist jedoch die einfachste, und zwecks Minderung der Reibung sind die Zylinder in der hier beschriebenen Bauweise als Rollen ausgeführt.

Die Glieder 48 und 49 könnten, wenn sie nicht durch die Schwerkraft gegeneinandergedrückt würden, auch mittels einer Feder in Berührung gehalten werden; dies würde aber wieder zu neuen Umständen führen.

Es ist einzusehen, daß die beschriebene Bauweise die Arme 15 und 32 in einer festen Anordnung zueinander hält, derzufolge der Zeichenarm 32 durch den Tastarm 15 zwangsläufig mitgeführt wird. Auf diese Weise wird erreicht, daß, wenn der Tastpunkt 21 in einer Richtung senkrecht zur Kante 52 des Tisches 10 bewegt wird, die Übertragung der Bewegung durch den Stift 46 zur Kupplung 40 und über die Kupplung durch den Stift zum Zeichenarm 32 geht. Da diese Bewegung völlig senkrecht zu den Ebenen verläuft, in denen Schwenkbewegungen der Arme 15 und 32 um den Stift 46 bzw. 47 möglich sind, spielen die Glieder 48 und 49 bei dieser Bewegung keine Rolle und die Arme sind fest miteinander gekuppelt. Somit wird die Bewegung des Punktes 21 senkrecht zu Kante 52 als horizontale Bewegung auf das Zeichengerät übertragen.

Die Bewegungen des Punktes 21 zur Kante 52 paralleler Richtung haben keine Wirkung auf den Zeichenarm 32, wenn der Tastarm 15 horizontal ist. Wenn aber der Arm geneigt steht, d. h. wenn die Blickrichtung nach oben oder nach unten geht, zwingen solche Bewegungen den Tastarm 15 zu fortschreitender Änderung seiner Neigung zur Vertikalen, je nachdem, wie der Abstand von der Säule 16 und dem Bezugspunkt allmählich zunimmt oder abnimmt; dabei zwingen die Glieder 48 und 49 den Zeichenarm 32, sich entsprechend zu neigen, und zwar nach oben, wenn die Spitze 21 sich dem Bezugspunkt nähert, oder nach unten, wenn die Spitze sich von ihm entfernt, ohne daß sich die Kupplung 40 bewegt.

Es wird somit jede Bewegung des Punktes 21 in der Ebene des Tisches 10 in zwei Richtungskomponenten zerlegt: Die eine wird zum Gerät 31 durch Drehung der Kupplung 40 um die Achse A-A, und die andere wird durch die Glieder 48 und 49 übertragen. Da nun hinsichtlich der beiden Komponenten der Bewegung nur die zugehörigen senkrechten und horizontalen Winkeländerungen des Arms 15 übertragen werden, und zwar gleichviel, welche Strecke der Punkt 21 in der Tischebene durchläuft, ergibt sich, daß wirkliches Zurückgehen der Ebenen erreicht wird und daß das Gerät 31 die wirkliche perspektivische Darstellung des zweidimensionalen Grundrisses 12 zeichnet, wie er von dem Bezugspunkt aus gesehen wird.

Die obenerwähnte und in Fig. 2 gezeigte Gewichtsausgleichseinrichtung ist notwendig, um dem Bestreben der Stange 34 und des Zeichenarms 32 entgegenzuwirken, sich vermöge seines Gewichtes gegen das Reißbrett 35 vorzuschieben oder von diesem zu entfernen, wenn der Winkel der Neigung des Arms 32 zur Horizontalen den Neigungswinkel der gleitenden Reibung überschreitet.

In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist die Stange 34 so gelagert, daß sie in der Hülse 33 mittels Rollen 52' gleiten kann, die in der Hülse gelagert sind. Die Hülse führt einen sie verlängernden Arm 53, auf dem ein mit Rädern ausgestatteter Wagen oder Schlitten 54 läuft. Der Schlitten trägt ein mit einem Gewicht belastetes Pendel 55, und zwar ist das Gewicht des Wagens samt dem Pendel dem Gewicht der Stange 34 und der an sie angeschlossenen Teile im wesentlichen äquivalent.

Sowohl der Wagen als auch die Stange sind mit einem endlosen Band 56 verbunden, das um die Laufscheiben 57, 58 herumläuft; die eine Scheibe 57 ist an der Hülse 33 und die andere Scheibe an dem Verlängerungsarm 53 gelagert.

Wird der Arm 32 nach unten geneigt, so zieht er das Trumm 59 des Bandes nach unten; das Trumm 60 des Bandes ist dann bestrebt, den Wagen 54 nach oben zu ziehen. Wenn im umgekehrten Fall der Arm 32 nach oben geneigt ist, so zeigt der Wagen das Bestreben, nach unten zu gehen. Somit besteht in beiden Fällen ein Gleichgewichtszustand der Kräfte.

Wäre eine solche Ausgleichsvorrichtung nicht vorgesehen, so würde sich das Zeichengerät 31 entweder in das Papier 38 hineinbohren oder von diesem abfallen.

Auf Grund der vorstehend zitierten Erläuterungen ergibt sich genügend klar die Art und Weise, in der die Maschine anzuwenden ist. Nachdem der Perspektivewinkel gewählt worden ist, wird der Grundriß 12 dementsprechend auf den Bezugspunkt ausgerichtet. Der Bügel 41 wird an der Säule 14 dann so eingestellt, daß seine Höhe der Höhe des Bezugspunktes (Stationpunktes) entspricht; der Punkt 21 und die

Hülse 19 werden so eingestellt, wie es den auf der herzustellenden Zeichnung von einem Zentralpunkt ausgehenden Koordinaten entspricht. Das Reißbrett 35 wird, wenn nötig, so verschwenkt, daß es zur Längsrichtung des Arms 32 senkrecht steht. Die Hülse 15 wird dann auf die Höhe derjenigen Ebene bewegt, die zuerst in Angriff genommen wird. Der Punkt 21 wird dann so bewegt, daß er den Grundriß für diese zuerst in Angriff genommene Ebene abtastet. Die Hülse 15 wird dann auf die Höhe der nächsten Ebene bewegt und der Grundriß für diese Ebene abgetastet, bis alle notwendigen Ebenen behandelt sind. Es folgt dann die Verbindung der perspektivischen Ebenen miteinander. Soweit es sich dabei um vertikale Linien handelt, werden diese in die perspektivischen Ansichten dadurch eingetragen, daß man den Punkt 21 auf die richtige Stelle des Grundrisses einstellt und den Kopf 24 dreht, derart, daß der Arm 15 um eine solche Strecke nach oben oder nach unten bewegt wird, wie es auf der Skala der Höhenmessung der Linien entspricht.

Diejenigen Linien, die sowohl vertikale als auch horizontale Komponenten besitzen, werden notwendigerweise von Hand interpoliert und in die perspektivische Zeichnung eingesetzt; man kann jedoch im Falle von gekrümmten Linien eine Reihe von Punkten in horizontalen Ebenen, die in verschiedenen Höhen liegen, eintragen, um das Einsetzen dieser Kurven in die perspektivische Zeichnung zu erleichtern. Da mindestens im Falle von Architektenzeichnungen die meisten aufwärts verlaufenden Linien genau vertikal verlaufen, bereitet die Notwendigkeit, Zwischenlinien in die perspektivischen Zeichnungen von Hand einzutragen, selten Mühe.

Betrachtet man als ein Beispiel für das vorstehend geschilderte Vorgehen das in perspektivischer Darstellung in Fig. 1 gezeigte Haus, so gibt der Grundriß, der in Fig. 1 in der Abtaststellung gezeigt ist, bei 61a bzw. 62a bzw. 63a die Lage der Tür 61 bzw. des Fensters 62 bzw. der im Anbau 64 befindlichen Tür 63 an. Mit 64a ist die Schmalwand des Anbaues im Grundriß und mit 65a die Längswand des Schornsteins 65 im Grundriß bezeichnet. Der Grundriß ist auf dem Tisch in der festgelegten Richtung angebracht. Wählt man z. B. einen Bezugspunkt am Sturz des Fensters 62, so wird der Arm 15 an der Säule 14 auf seine Höhe eingestellt. Die Hülse 16 wird dann auf Bodenhöhe gesenkt, und der Boden Grundrißplan des Hauses wird abgetastet, wobei man natürlich berücksichtigen muß, daß Teile dieses Grundrisses durch darüberliegende Teile der Vorrichtung der Sicht entzogen werden. Der Arm 15 wird dann nacheinander auf die Höhe des Fensterbrettes bzw. des Fenstersturzes bzw. des Türsturzes bzw. der oberen bzw. der unteren Dachkante des Anbaues bzw. des Daches und des Schornsteines angehoben. Auf diese Weise ergibt sich eine perspektivische Zeichnung, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist.

Die vertikalen Linien werden dann eingetragen, indem man den Punkt 21 nacheinander auf die Ecken des Gebäudes bzw. des Schornsteines 65 und an die Seitenrahmentteile der Türen und Fenster heranbringt und jeweils den Arm 15 um diejenigen Strecken bewegt, die den verschiedenen Höhenabmessungen richtig entsprechen. Die sich ergebende perspektivische Zeichnung ist dann, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist, fertig, mit Ausnahme der von Hand hinzuzusetzenden Linien für das schräge Dach des Anbaues.

Wenn jeder der aufeinanderfolgenden Arbeitsgänge für die Herstellung einer perspektivischen

Zeichnung beendet ist, wird das Schreibgerät 31 am Papier 38 gegen den Widerstand der es andrückenden Feder und des Bandes 36 weggezogen. Dieser Vorgang kann von Hand bewirkt werden; es ist aber ersichtlich, daß der Zeichner, der beide Hände zur Führung des Abtastpunktes 21 am Objekt 12 entlang benötigt, Zeit verschwendet und in seiner Konzentration abgelenkt wird, wenn er bei der Beobachtung des Objektes und der entsprechenden perspektivischen Zeichnung dadurch unterbrochen wird, daß er das Gerät 31 von Hand wegziehen muß.

Ein nicht zur Erfindung gehörendes Merkmal der Ausführung der Maschine besteht nun darin, eine Einrichtung zum Zurückziehen des Schreibgerätes durch eine Fußsteuerung zu schaffen. Zu diesem Zweck ist an dem Hinterende 71 des Armes 34 ein Bowdenzug 72 befestigt, der unter dem Tisch 10 nahezu auf Fußbodenhöhe geführt wird, wo er an ein Fußpedal 73 angeschlossen ist. Tritt die Bedienungsperson auf das Pedal, so wird das Schreibgerät zurückgezogen, ohne daß sie in ihrer Konzentration auf ihre Tätigkeit gestört wird.

Viele Vorzüge der Erfindung sind vorstehend bereits aufgeführt worden. Hervorzuheben ist unter allen anderen Vorzügen noch der gedrängte Aufbau der Maschine und der Umstand, daß die perspektivische Zeichnung in Sicht des Zeichners in unmittelbarer Nähe entsteht, weil der Zeichenarm 32 unter einem Winkel zum Tastarm 15 verläuft und weil sich das Reißbrett in aufrechter Lage dem Zeichner gegenüber befindet. Ferner kann der Maßstab der perspektivischen Zeichnung im Bezug auf das Objekt, über einen weiten Bereich hin unbegrenzt, durch den Zeichner dadurch eingestellt werden, daß er lediglich das Verhältnis der wirksamen Längen der Arme 15 und 32 zueinander verändert; diese Einstellung wird durch die gleitend verschiebbare Lagerung der Stangen, welche die Arme bilden, innerhalb ihrer Hülsen möglich gemacht.

Die Maschine ist in hohem Maße an die jeweilig gestellte Aufgabe angepaßt, so daß jegliche perspektivische Ansicht, gleichviel ob Innen- oder Außenansicht, in einem Bruchteil der Zeit gezeichnet werden kann, die mit den gewöhnlichen Zeichenverfahren erforderlich wäre.

Zum Abschluß noch einen Hinweis auf das Zeichnen dreidimensionaler Objekte: Soll ein solches Objekt gezeichnet werden, so wird es auf Tisch 10 gestellt, der Tastarm 15 von der Hülse 19 abgezogen, um diese von der Tastsäule 16 zu lösen, und ein Zeiger wird an Arm 15 befestigt; nach Einstellen der Maschine wird das Objekt abgetastet, und das Gerät 31 zeichnet eine genaue perspektivische Darstellung des Objektes.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Maschine für perspektivisches Zeichnen, mit einem drehbaren Kupplungsglied, mit dem ein Tastarm und ein Zeichenarm schwenkbar verbunden sind und das jeden der Arme zur Schwenkbewegung gegenüber dem Kupplungsglied in nur je einer Dimension zwingt, wobei der Zeichenarm dem Tastarm folgt, der an seinem einen Ende schwenkbar mit einem auf einer senkrechten Stange bewegbaren Lagerglied verbunden ist, und wobei die senkrechte Stange mit einer unteren Tastspitze versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen den Armen gelegene, diese verbindende und von diesen bewegte Verbindungseinrichtung aus zwei Teilen (48, 49) besteht, von denen der eine (48) am einen Arm (15) und der andere (49) am anderen Arm (32) befestigt ist und von denen jeder eine von zwei gegeneinander angedrückten Flächen bildet, die sich gleichwohl frei gegeneinander bewegen können und die so ausgebildet und angeordnet sind, daß der senkrechte Abstand ($a-a$) zwischen den Ebenen, in welchen jeweils die Anschlußpunkte der Teile (48 bzw. 49) an einen der Arme liegen, in allen Lagen der gekoppelten Arme konstant bleibt.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen (Teile 48, 49) durch Schwerkrafteinwirkung gegeneinandergedrückt werden.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die sich berührenden Flächen durch die Umfangsfläche je eines Zylinders (48 bzw. 49) gebildet werden, dessen Achse (50 bzw. 51) mit dem Tastarm (15) bzw. mit dem Zeichenarm (32) parallel verläuft.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderrollen (48, 49) von kurzen, von je einem der Arme (15, 32) abstehenden Stangen (50 bzw. 51) getragen werden.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (15, 32) in einem Winkel zueinander und die Stangen (50, 51) in rechtem Winkel zu den Armen verlaufen und daß die Rollen (48, 49) praktisch auf der Linie liegen, die den durch die Arme gebildeten Winkel halbiert.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (15, 32) aus je einer in einer Hülse (26 bzw. 33) gleitend gelagerten Stange (27 bzw. 34) bestehen, wobei die Hülsen fest mit dem Kupplungsglied (40) verbunden sind.

Entgegengehaltene ältere Rechte:
Deutsches Patent Nr. 1001006.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

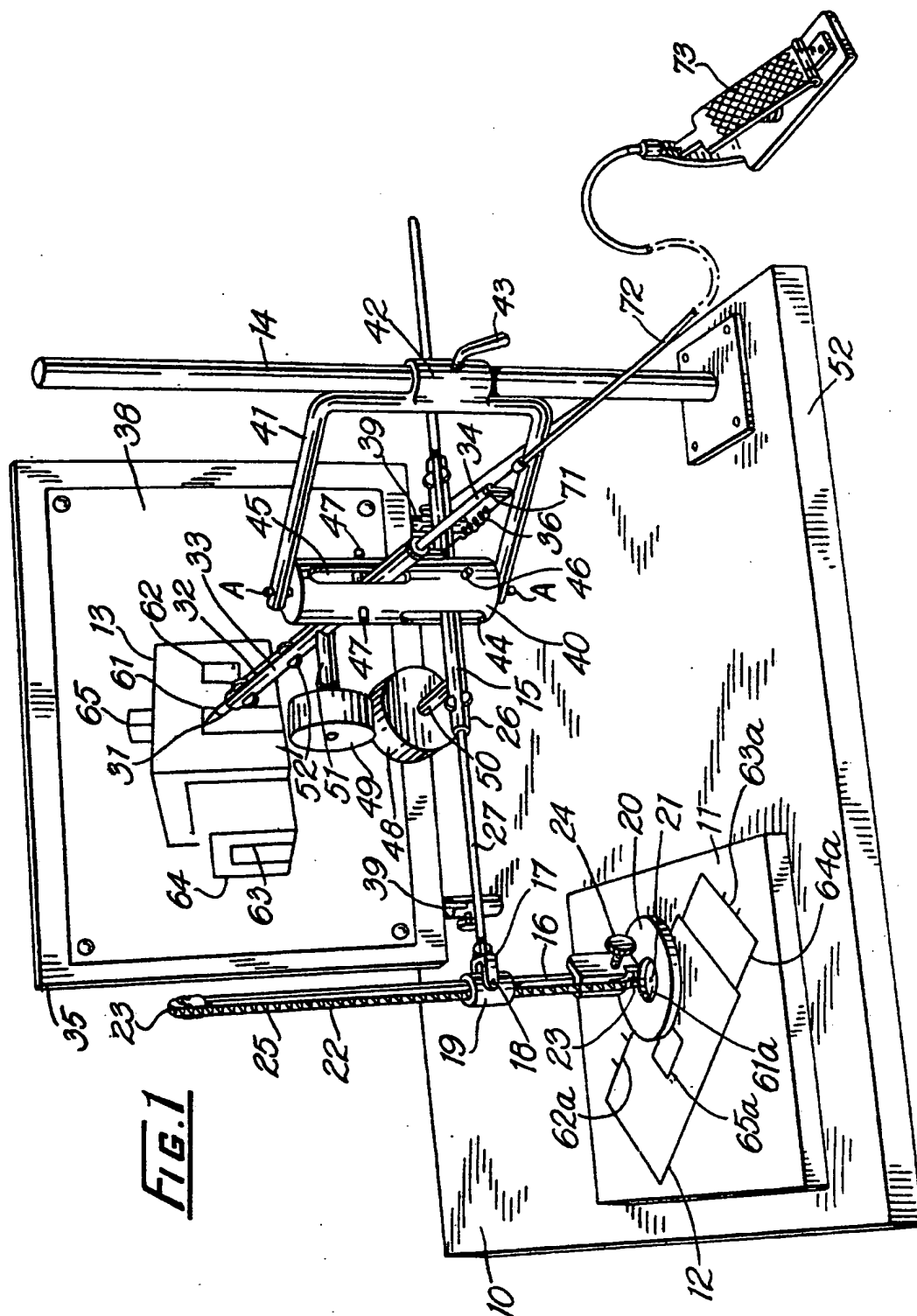


FIG. 3

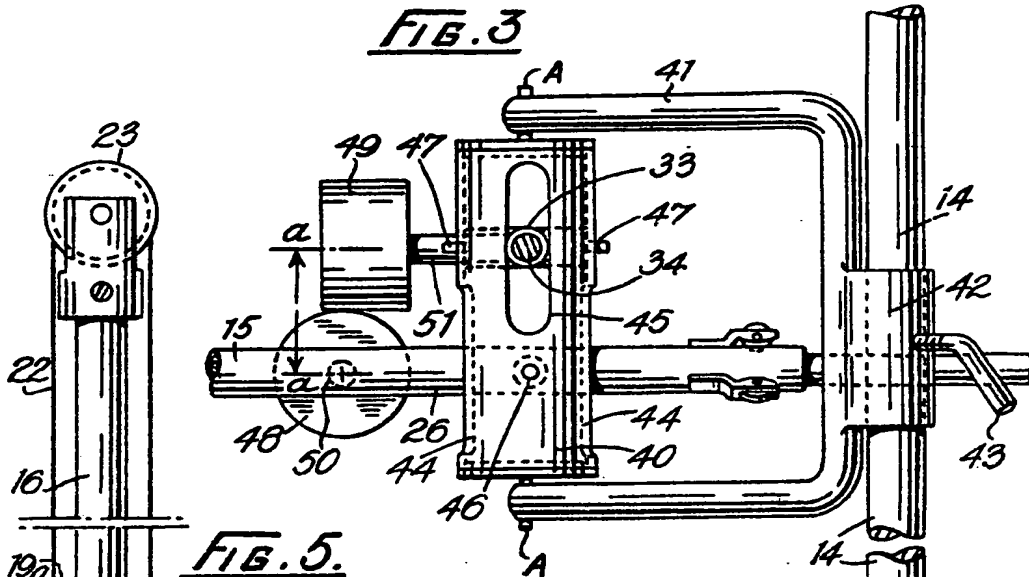


FIG. 5

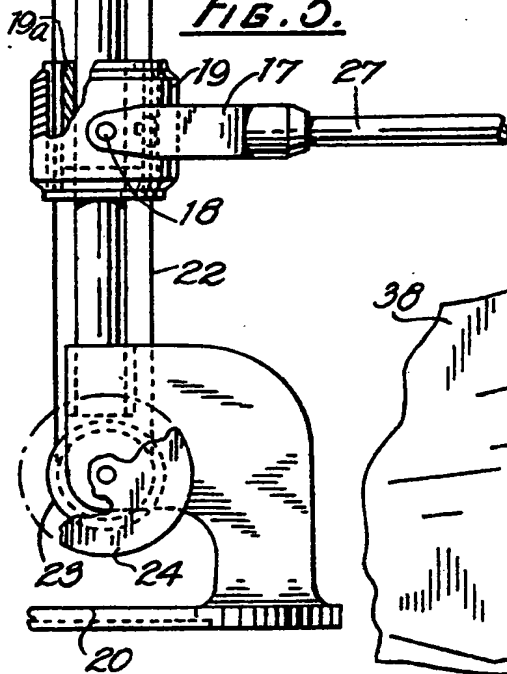


FIG. 4

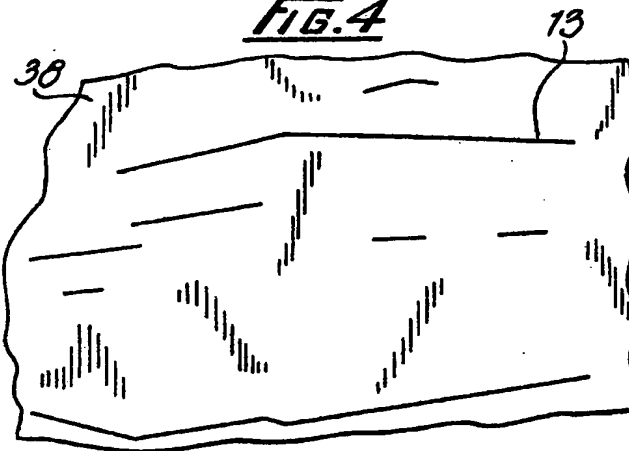


FIG. 2

